INTORNO ALL'ANALISI QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IODURI...

Cesare Pegna

All'chiariss. Sig. P. A. Targioni Tozzetti 16
l'autore in segno di stima ed amicizia

INTORNO ALL'ANALISI

QUALITATIVA E QUANTITATIVA
DEGLI IODURI

LETTERA

DIRETTA AL PROF. L. CALAMAI

DA

CESARE PEGNA

Articolo estratto dalla Gazzetta Toscana delle Scienze Medico-Fisiche. Anno III. pag. 101

FIRENZE
PER LA SOCIETÀ TIPOGRAFICA
1845

Mio Carissimo Amico

A te, che sai il pregio in cui tengo i tuoi chimici studi, non fa mestieri che io dica quanto volentieri leggessi la tua Memoria: *Sul modo di riconoscere la presenza degli ioduri nei liquidi che li contengono, e sopra un nuovo processo per determinarne la quantità* (1). E sebbene io non convenga in tutte le parti di essa, vi ritrovava però un nuovo fatto per la scienza; e la considerava con piacere come tendente a soddisfare in alcun modo al desiderio che ho di vedere i chimici darsi allo studio di fatti già registrati; e quindi, senza idee preconcette, appurarli e coordinarli talmente che rimangano inconcussi, e ne emergano chiare le teorie. Ora dunque per questo mio desiderio, e per tentare di rispondere alle domande che fai sulla teoria del fatto da te enunciato, io intraprendeva alcuni esperimenti, le resultanze dei quali mi sembrano chiaramente spiegarlo, e condurre ad altre conclu-

(1) V. Gazzetta Toscana delle Scienze medico-fisiche. Anno III. N.° 3.

sioni Dopo aver fu il primo osservato, che quando l'acido azotico privo d'acido cloridrico, sia tenuto all'oscuro per alcuni giorni non produce la colorazione violetta nell'amido, contenuto in una leggerissima soluzione d'un qualche iodaro, fai i seguenti quesiti. È egli veramente l'acido azotoso che determina il fenomeno della colorazione? Nei casi nei quali l'acido azotico è contaminato da acido cloridrico sarebbe il cloro quello che libera l'iodio dalle sue combinazioni? La reazione si deve al presunto ozono di Schönbein, messo a nudo da una particolare scomposizione dell'acido azotico? Già prima di tentare alcun esperimento mi sembrava che la prima delle ipotesi da te manifestate avesse più valido fondamento delle altre. Infatti il supporre che la reazione della quale parliamo si debba al presunto ozono credo che, con le cognizioni che abbiamo, non sarebbe un ragionare logicamente, dappoichè sarebbe creare una ipotesi sopra un'altra ipotesi; e col far dipendere dal cloro la colorazione dell'amido quando si adopera l'acqua forte di commercio, non si dà ragione della non colorazione usando l'acido azotico che non contenga cloro.

Per ricercare ora la causa del fenomeno da te osservato, premetterò a maggior chiarezza la teoria dell'isolamento dell'iodio dagli ioduri, quando questi vengono a contatto dell'acido azotico. Quest'acido scompone gli ioduri sciolti nell'acqua, gli elementi della quale ossidano la base, che si unisce all'acido più forte, e portano l'iodio allo stato d'acido idrjodico

co, che poi per un mezzo ossigenante lascia libero l'iodio con nuova formazione d'acqua. Or dunque quanto più facilmente ossigenante sarà il corpo che si fa reagire sull'acido idrojodico, tanto più pronto e sicuro sarà l'isolamento dell'iodio. Ma siccome l'acido azotico che contiene dell'acido azotoso ha in molti casi, secondo i più valenti chimici, una forza ossigenante maggiore che quando è puro, si vede chiaramente poter essere esso più delicato di questo reagente nella ricerca dell'iodio. Nè repugna il credera che l'acido azotoso si decomponga più facilmente dell'acido azotico, giacchè sebbene esista la legge generale che quando un corpo *A* si unisce ad un altro *B* nelle proporzioni di *A*+*B*+*B*, il primo *B* è vincolato da una forza maggiore che il secondo, non rare però sono le eccezioni a questa legge, e ce ne offrono esempi gli ossidi stagnoso e mercurioso, dai quali l'ossigeno è posto in libertà più facilmente che dagli ossidi stagnico e mercurico. Se è vero però che la sensibilità del comune acido azotico, come reagente dell'iodio, si debba all'acido azotoso che esso contiene, ne deve per necessità avvenire che questa sensibilità diminuisca, non solo tenendo l'acido azotico diluito all'oscuro, ma anche per qualunque siasi mezzo ottenendolo purissimo; e ciò appunto è quello che ho potuto verificare.

Non v'ha dubbio che la luce decompone l'acido azotico, ma a misura che è meno concentrato la di lei azione diminuisce; non che si fa minore l'affinità fra esso e l'acido azotoso: cosicchè ho ricono-

sciuto che quando l'acido azotico di mediocre concentrazione si allunghi con la quarta parte del suo peso d'acqua distillata, e sia tenuto per alcuni giorni alla luce diffusa, in boccia non turata ermeticamente, esso perde tutto l'acido azotoso, e si fa uguale a quello tenuto all'oscuro, quanto alla reazione con gli ioduri. L'acido azotico perde pure l'acido azotoso con una leggera calefazione, operata da mitissimo calore, od in tal modo trattato, purchè si lasci raffreddare, e di subito si adoperi, produce i medesimi fenomeni di quello sopra enunciato. Questi fatti ed il dimostrar vera la teoria da me esposta, mi sembrano poter essere di una qualche utilità al chimico, acciò egli non sia indotto in errore nella ricerca degli ioduri. Ma con ciò esso non deve credere che l'acido azotico sia assolutamente inefficace a disidrogenare l'acido idrojodico, dappoichè io faceva uso nei descritti esperimenti di soluzioni acquose di un 10000 d'ioduro potassico, e quando la soluzione di questo sale sia sufficientemente concentrata, versandovi l'acido azotico, scevro anche del tutto di cloro e d'acido azotoso, colorisce l'amido ivi contenuto. Una tal cosa dimostra che esso è sufficientemente disidrogenante per l'acido idrojodico, sebbene lo sia meno, di quello azotoso: come pure può servir di risposta a quelli che volessero abiettare alla mia teoria che l'acido azotico converte l'iodio in acido iodico, e che per ciò non si colorisce l'amido negli esperimenti da te e da me eseguiti. Ad evitare poi questo inconveniente tu proponi di servirsi o d'acido azotico

che contenga acido azotoso, oppure della così detta acqua regia; ed in mentre convengo dell'utilità del primo di questi acidi, mi permetterò di farti osservare che in quanto al secondo, uno degli elementi che lo costituiscono è il cloro, il quale forse può indurre in errore con lo scomporre l'ioduro d'amido, siccome tu stesso hai saviamente indicato nel parlare del cloro puro come reagente degli ioduri.

Finalmente ti dirò alcune cose che mi sembrano opporsi per lo meno a generalizzare il tuo metodo per riconoscere la quantità dell'iodio. Tu proponi di fare alcuni liquidi normali costituiti da diverse conosciute quantità d'ioduro potassico sciolto in acqua stillata, e confrontando i diversi colori che in essi si producono per mezzo d'un determinato peso d'amido e della quantità d'acido necessario a scomporli, col colore che si forma nel liquido da analizzarsi sottoposto al medesimo trattamento, ne desumi la quantità d'iodio contenuto in questo liquido. Io non credo in generale che i diversi toni d'un medesimo colore possano esser criterio sufficiente nelle delicate analisi quantitative: ma nel nostro caso a questa difficoltà si aggiunge che non si ha riguardo alla diversa refrazione che i raggi luminosi soffrono nei liquidi di densità diversa: ed a me pare che il colore prodotto dalla medesima quantità d'una sostanza colorante possa essere alcun poco differente secondo che è sciolta nell'acqua stillata, o in un liquido carico di sali o di altri composti. Maggiori poi sarebbero gl'inconvenienti se esso contenesse delle sostanze sulle quali l'acido

azotico reagendo, formasse dei sali o altri composti colorati, e su tal proposito mi giova ricordare che il Berzelius nel preferire al metodo di Stromeyer per riconoscere l'iodio, quello di Banp così si esprime: *Questo secondo metodo ha un altro vantaggio, cioè che l'amido non può esser colorato che dall'iodio mentre che quando si mescola col liquore può esserlo anche da altre sostanze che l'acido precipita: così per esempio l'acido azotico versato nell'acqua madre di diverse specie di soda precipita dopo qualche tempo dell'azzurro di Berlino che mescolato all'amido può indurre in errore.* Nè con tutto ciò voglio dire che il tuo metodo debba essere del tutto escluso dalla pratica, giacchè anzi credo che esso sia per essere utile, ma solo quando non si esiga una scrupolosa esattezza e si possa esser certi che non concorra alcuna delle indicate circostanze; ed anzi debbo aggiungere che qualche volta il chimico nell'atto medesimo di farne uso può riconoscerne l'inconveniente dal tipo di colore che assume l'amido molto diverso da quello dell'ioduro d'amido.

Io tengo per fermo che siccome tu desideri di tutto cuore gli avanzamenti della chimica, e per conseguenza quell'utile che da una schietta e decorosa polemica può venirne; così non sgradirai quella piccola estensione che mi sembrò di aver dato al tuo lavoro, e quelle critiche osservazioni che intorno ad esso mi è venuto in acconcio di fare.

Conservami il tuo affetto, che mi è carissimo, ed abbimi pel tuo amico